



DECLARACIÓN DE ZONAS VULNERABLES V PROGRAMA DE ACTUACIÓN

Dirección General de Calidad y
Seguridad Alimentaria

*Marta Vallés Pérez
Centro de Transferencia
Agroalimentaria
Gobierno de Aragón*



Definición Zona Vulnerable: superficies territoriales cuyo drenaje y lixiviación da lugar a la contaminación de las aguas por nitratos de origen agrario.

Aguas afectadas por la contaminación por nitratos de origen agrario según la legislación. Directiva de Nitratos

- ▶ a) Aguas superficiales que presenten, o puedan llegar a presentar si no se actúa de conformidad con lo establecido en el artículo 6 de la presente disposición, una concentración de nitratos superior a los límites fijados en el anexo número 1 del Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, aprobado por Real Decreto 927/1988, modificado por el Real Decreto 1541/1994, de 8 de julio. **(50 mg/l).**
- ▶ b) Aguas subterráneas cuya concentración de nitratos sea superior a 50 mg/l o pueda llegar a superar este límite si no se actúa.
- ▶ c) Embalses, lagos naturales, charcas, estuarios y aguas litorales que se encuentren en estado eutrófico o puedan eutrofizarse en un futuro próximo si no se actúa.
- ▶ d) Nueva normativa de trasposición. **37,5** subterráneas. **25** Superficiales



Fuentes de contaminación. Otras fuentes



► Directiva europea 91/676/CEE de nitratos, IMPONE:

- IDENTIFICAR LAS AGUAS AFECTADAS
- ELABORAR CÓDIGOS DE BUENAS PRÁCTICAS AGRARIAS
- DESIGNAR ZONAS VULNERABLES
- ESTABLECER PROGRAMAS DE ACTUACIÓN EN ESTAS ZONAS
- CONTROLES ANALÍTICOS DE LAS AGUAS AFECTADAS
- REVISIONES PERIÓDICAS QUE MODIFIQUEN LAS ZONAS VULNERABLES Y LOS PROGRAMAS DE ACTUACIÓN



Base legislativa actual en Aragón de las Zonas Vulnerables

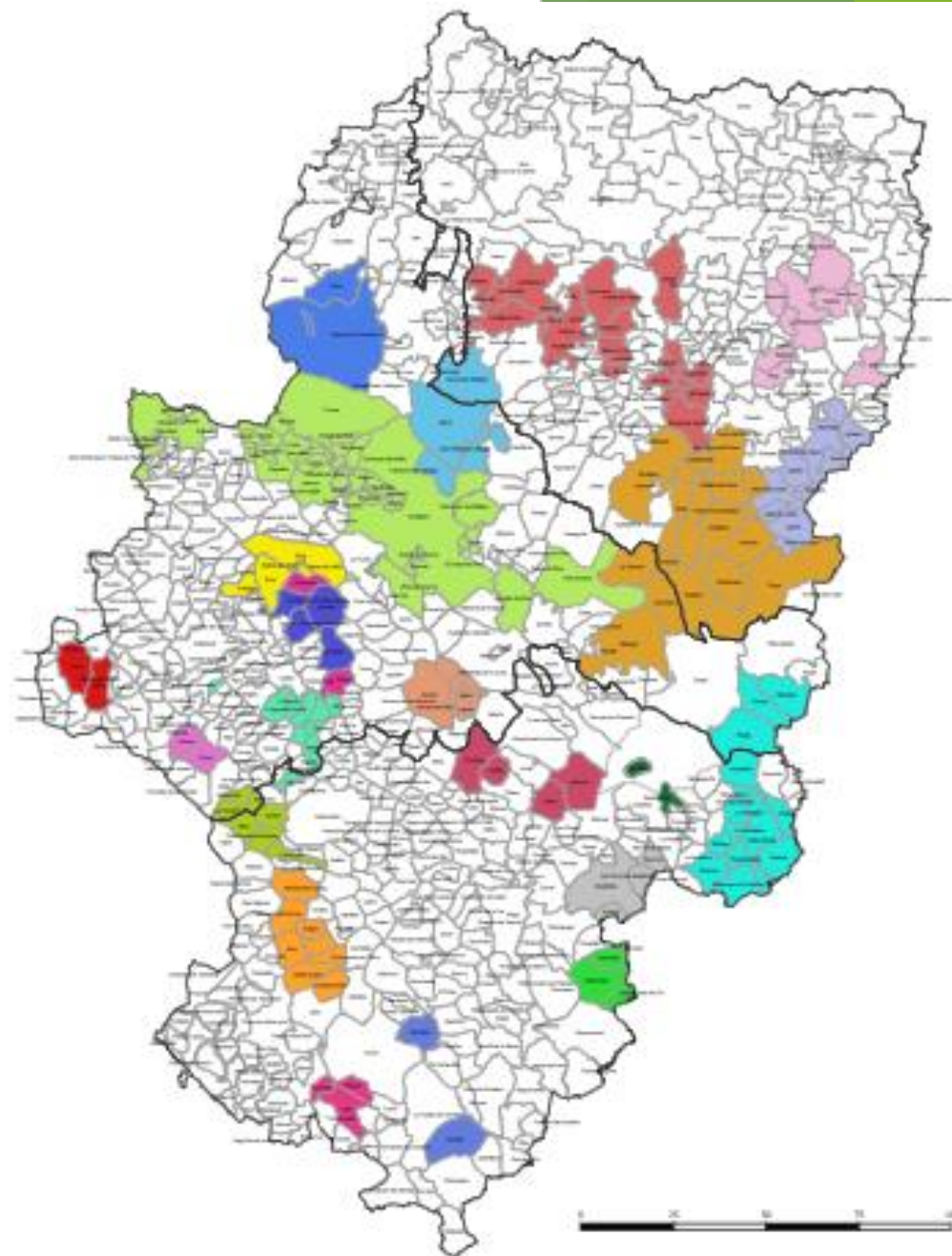


- ▶ Decreto 77/1997 del 27 de mayo.
 - ▶ Se aprueba el Código de Buenas Prácticas Agrarias de Aragón. Obligatorio en ZZVV y actualmente en vigor.
 - ▶ Se designan las dos primeras Zonas Vulnerables de “Jalón-Huerva” y “Gallocanta”
 - ▶ El Decreto 226/2005. Establece la obligación de llevar los Libros-Registro
- ▶ Orden DRS/83/2021, de 15 de febrero que designa y modifica las Zonas Vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes agrarias en la Comunidad Autónoma de Aragón y aprueba el V Programa de Actuación sobre las Zonas Vulnerables de Aragón. (Boletín Oficial de Aragón número 47, 4 de marzo de 2021)

EVOLUCIÓN SUPERFICIES DECLARADAS EN ARAGÓN

Decreto 77/1997, de 27 de mayo BOA 11/06/1997	CBPA. Primera designación de ZZV
Orden de 19 de julio de 2004 BOA 04/08/2004	Segunda designación de ZZV
Orden de 11 de diciembre de 2008 BOA 02/01/2009	Tercera designación de ZZV
Orden de 10 de septiembre de 2013 BOA 09/10/2013	Cuarta designación de ZZV
Orden de 8 de julio de 2019 BOA 25/07/2019	Quinta designación de ZZV
Orden AGM/83/2021 de 15 de febrero. BOA 04/03/21	Sexta designación de ZZV y V Programa

Aragón	2012-2015	2016-2019	2021
Superficie en Zona Vulnerables km ²	3.608	5.234,02	14.081,02
% sobre superficie de Aragón	7,56	10,97	29,51



V Programa de Actuación en Zonas Vulnerables a la contaminación por nitratos en Aragón

Orden AGM/83/2021

- Entrada en vigor el 5/03/21
 - Gestión sostenible de la fertilización nitrogenada
 - Gestión de la producción y movimiento de estiércoles
- Principios de actuación y Principales restricciones que ya figuraban en el anterior programa
- Novedades del V Programa vs. IV Programa de actuación en Zonas Vulnerables.
- Medidas Adicionales



ORDEN AGM/83/2021, de 15 de febrero, por la que se designan y modifican las Zonas Vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes agrarias en la Comunidad Autónoma de Aragón y por la que se aprueba el V Programa de Actuación sobre las Zonas Vulnerables de Aragón.

La Directiva 91/676/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura, impone a los Estados miembros la obligación de identificar las aguas que se hallen afectadas por la contaminación de nitratos de esta procedencia, y establece los criterios para designar como "Zonas Vulnerables" a aquellas superficies territoriales cuyo drenaje da lugar a la contaminación por nitratos.

El Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias, incorpora a nuestro ordenamiento jurídico dicha Directiva comunitaria. Su artículo 6 establece la obligación de revisar, al menos cada cuatro años, los Programas de Actuación sobre las Zonas Vulnerables designadas con el fin de modificarlos o adaptarlos, si fuera necesario.

El Decreto 77/1997, de 27 de mayo, del Gobierno de Aragón, aprueba el Código de Buenas Prácticas Agrarias de la Comunidad Autónoma de Aragón y designa como Zonas Vulnerables dos subpolígonos de las unidades hidrogeológicas de Gallocanta y Jalón-Huerta, habiéndose aprobado por la Orden de 28 de diciembre de 2000, del Departamento de Agricultura ("Boletín Oficial de Aragón", número 1, de 3 de enero de 2001) el Programa de Actuación sobre dichas Zonas.

La Orden DRS/882/2019, de 8 de julio, designó y modificó las Zonas Vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes agrarias en la Comunidad Autónoma de Aragón, estableciendo nuevas zonas y modificando las designadas anteriormente.

Por otro lado, la Orden de 18 de septiembre de 2013, del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, por la que se aprueba el IV Programa de Actuación sobre las Zonas Vulnerables a la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias designadas en la Comunidad Autónoma de Aragón, debe ser revisada al menos cada cuatro años, según se ha citado ya en el párrafo segundo de este texto.

De acuerdo con el seguimiento realizado a la ejecución del IV Programa de Actuación, y viendo la necesidad de incluir medidas adicionales y modificaciones, es necesario elaborar un nuevo Programa de Actuación sobre las Zonas Vulnerables actualmente designadas en la Comunidad Autónoma de Aragón.

Así mismo, desde la Comisión Europea se ha solicitado la declaración urgente de nuevas zonas vulnerables en las distintas comunidades autónomas del estado español, por parecer insuficiente el territorio declarado hasta ahora, para los niveles de nitratos detectados en las estaciones de control en el cuatrienio 2012-2015 por las distintas confederaciones hidrográficas. Por ello, surge la necesidad de efectuar una nueva declaración de zonas vulnerables, que modifique la realizada en el año 2019.

Siguiendo los principios establecidos por la Comisión Europea, se presenta un nuevo formato de declaración, que especifica que se declara todo el territorio que hayan podido afectar a una masa de agua subterránea o superficial ocasionando contaminación por nitratos de origen agrario o eutrofización de las aguas.

En su virtud, y en uso de la competencia atribuida a este órgano por la disposición final segunda del Decreto 77/1997, de 29 de mayo, del Gobierno de Aragón, dispongo:

Artículo 1. Objeto.

- Optimizar la fertilización nitrogenada y regular el manejo de los estiércoles en las explotaciones agrarias de la Comunidad Autónoma de Aragón situadas en las Zonas Vulnerables a la contaminación difusa por nitratos de origen agrario.
- Aprobar el V Programa de Actuación en Zonas Vulnerables de Aragón a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias recogido en el anexo I de la presente Orden.
- Realizar una nueva designación de Zonas Vulnerables en la Comunidad Autónoma de Aragón, que comprenderá todos los territorios cuyas aguas fluyan hacia masas de agua subterráneas o superficiales afectadas por contaminación por nitratos de origen agrario o por eutrofización. Los territorios incluidos en la nueva designación de Zonas Vulnerables de Aragón, figuran en el anexo XIV, ubicados dentro de la zona correspondiente a la masa de agua que ha podido verse afectada por su escorrentía y/o lixiviación. Se declaran como Zonas Vulnerables de la Comunidad Autónoma de Aragón todo el territorio definido e incluido en el anexo XIV.

Principios de la fertilización nitrogenada

Clasificación de los fertilizantes que contienen nitrógeno:

- Tipo I: orgánicos con relación C/N elevada (igual o mayor de 10), y predominio del N en forma orgánica.
- Tipo II: orgánicos con relación C/N baja (inferior a 10), y predominio de N en forma amoniacal.
- Tipo III: fertilizantes minerales y ureicos de síntesis.
 - Incluidos los de liberación lenta.



Obligaciones y prohibiciones destacables en la fertilización

- 1.- Se establecen Necesidades máximas de N para cada cultivo o grupo de abonado. Realización de PLAN DE ABONADO con las principales fuentes de N

- el N mineral inicial en el suelo,
- el N que se mineraliza de fuentes orgánicas (materia orgánica del suelo, restos de cosecha),
- la fijación biológica de N (*leguminosas*),
- el posible aporte proporcionado por el agua de riego,
- y el nitrógeno procedente de los fertilizantes de cualquier tipo.

- 2.- **No fertilizar con N:**

- **EN BARBECHOS. Superficies sin aprovechamientos. Ni ahora, ni antes**
- Época de altas precipitaciones - cuidado con el riego
- Época de baja necesidad de nutrientes
- **Periodos de prohibición** de fertilizar en cada cultivo



Descuentos por aportaciones indirectas de nitrógeno en el plan de abonado

6.1 - Nitrógeno proporcionado por la materia orgánica del suelo

Contenido de materia orgánica (%)	Nitrógeno anual disponible, kg /ha		
	Suelos arenosos	Suelos francos	Suelos arcillosos
0,5	10-15	7-12	5-10
1,0	20-30	15-25	10-20
1,5	30-45	22-37	15-30
2,0	40-60	30-50	20-40
2,5	-	37-62	25-50
3,0	-	-	30-60

6.2 - Cantidad de nitrógeno que aporta el agua de riego en función del contenido en nitratos y los volúmenes de agua aplicados.

Volumen de riego utilizado (m ³ /ha)	Cantidad de nitrógeno (N) aportado: kg / ha				
	Concentración de nitratos en el agua de riego: mg NO ₃ /l				
	5	10	30	50	100
4.000	5	9	30	45	90
6.000	7	14	42	68	136
8.000	9	18	54	90	181
10.000	11	23		113	226

6.3 - Estimación de aportes de nitrógeno por cultivo anterior de alfalfa.

Alfalfa regadío:	1 ^{er} año tras su levantamiento: 100 kg N/ha
------------------	--

CALCULAR DESCUENTOS

- Analíticas propias de suelo y agua de riego
- Cuadros del anexo VI del V Programa
- Leguminosas en general
- Parcelas que el año anterior estaban de alfalfa en regadío

Restricciones en la fertilización

3. No fertilizar en **suelos encharcados, inundados, helados o con nieve**, excepto el arroz.

4. No aplicar fertilizantes nitrogenados a menos de **10 metros** de masas de agua, cursos de agua naturales y puntos de explotación de acuíferos (pozos y otros).

5. Restricciones en la aplicación de fertilizantes en terrenos inclinados y escarpados. Suelos con pendiente: **CAMBIOS V PROGRAMA**

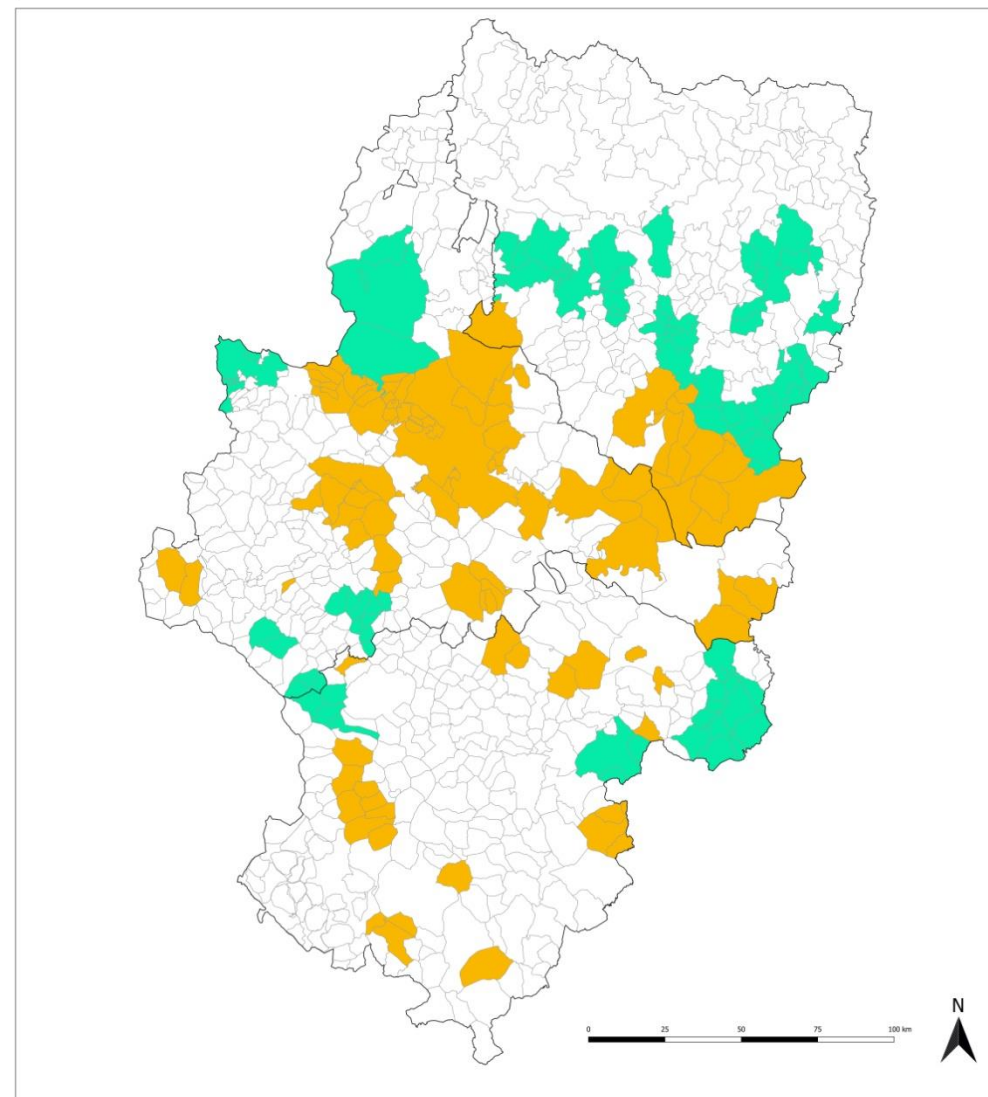


Se permite la fertilización nitrogenada mineral mediante **aplicación foliar** o a través del **riego por goteo** en las limitaciones

Modificaciones en el V Programa

Respecto las limitaciones de aplicación de nitrógeno en los distintos cultivos:

- ▶ En el caso de cultivos herbáceos no hortícolas, se han diferenciado tres zonas productivas para limitar la cantidad de nitrógeno admitido por hectárea:
 - ▶ S1 - Secanos más áridos
 - ▶ S2 - Secanos más húmedos
 - ▶ R3 - Regadío
- ▶ En cultivos hortícolas y leñosos, no se han diferenciado zonas



Secano productivo
Secano menos productivo

CULTIVOS HERBÁCEOS

Limitación de aplicación
de nitrógeno

Aporte máximo admitido de nitrógeno por hectárea
y ciclo (kg/ha) (2)

Cultivos	Orientación sobre Necesidades en N	Observaciones	Aporte máximo admitido de nitrógeno por hectárea y ciclo (kg/ha) (2)		
			S1	S2	R3
Cereal de invierno	30 kg/t de producción esperada	En sementera el 30% máximo y no en forma nítrica (abono mineral) (4)	90	150	210
Girasol	40 kg/ t de producción a esperada	En sementera el 30% máximo y no en forma nítrica (abono mineral)(4)	40	80	120
Alfalfa	30 kg N/ha	En siembra	30	30	30
(5) Alfalfa regadío. Excepción PURÍN PORCINO	170 kg. N/ha	2 coberteras. Máximo 100 kg N/ha en cada una			170
Gramíneas forrajeras	12 kg N/ t. de producción de heno		130	200	350
	2,8 kg N/ t de forraje verde		130	200	350
(6) Maíz en aspersión	25 kg N/t de producción esperada (3)	En sementera el 30% máximo y no en forma nítrica (abono mineral) (4)			380
Maíz riego a manta	30 kg N/ t de producción esperada (3)	En sementera el 30% máximo y no en forma nítrica (abono mineral) (4)			450
Sorgo	30 kg N/ t de producción esperada	En sementera el 30% máximo y no en forma nítrica (abono mineral) (4)	75	105	195
Colza	60 kg N/ t de producción esperada		90	150	210
Arroz	30 kg N/ t de producción esperada	2/3 en siembra y 1/3 en cobertera			210

TRES RESTRICCIONES:

-Kg N/ha

-Kg N/t producción
estimada

- Máximo del 30% de
necesidades netas
aplicado con abono
mineral en fondo, y
no nítrico.

COLUMNA 10

- **Herbáceos no hortícolas**

			Aporte máximo admitido de nitrógeno por hectárea y ciclo (kg/ha) (2)		
Cultivos	Orientación sobre Necesidades en N	Observaciones	S1	S2	R3
Cereal de invierno	30 kg/t de producción esperada	En sementera el 30% máximo y no en forma nítrica (abono mineral)	90	150	210

A la hora de calcular las necesidades máximas brutas, teniendo en cuenta las orientaciones sobre necesidades en N y el aporte máximo admitido de nitrógeno por hectárea y ciclo de cultivo de la tabla, solo se podría hacer una estimación máxima de cosecha de:

- 3.000 kg o 3 t en S1,
- 5.000 kg o 5 t en S2 y
- 7.000 kg o 7 t en R3.

En ninguno de los casos, se podrá aplicar más del 30% de las necesidades netas máximas calculadas (necesidades netas brutas menos aportes indirectos o descuentos) como abonado de fondo con fertilizantes tipo 3; y no en forma nítrica.

Ej: Plan de abonado de un conjunto de parcelas de regadío.

1. GRUPO	2. CULTIVO	3. S/R	4. TIPO RIEGO
3	Trigo en R3	R	A manta
PLAN DE ABONADO			
9. Producción estimada media (kg/ha)	10. Necesidad máxima de N (kg/ha)	11. Aporte suelo, agua, cultivo anterior, etc. (kg/ha) (a)	12. Necesidades netas máximas: (10)-(11) (kg/ha)
6.000	6 t * 30 u N/t = 180 (En R3 se permite hasta 210 u N/ha (Ver anexo III) 180 <=210 CORRECTO	Descuento por M.O. SUELO M.O. = 1,5 Suelo franco descontamos 25 Agua de riego de pozo. Nitratos 50 Descontamos 45 25 + 45 =70	180 - 70= 110

Lo que supone, que en este caso, no se podrán aplicar fertilizantes que **en su conjunto superen 110 kg de nitrógeno**. En abonado de fondo en forma mineral solo se podrían aplicar hasta 33 kg de nitrógeno. En el caso de fertilizantes tipo I y tipo II (purín porcino en el ejemplo), no existe esta limitación del 30% de las necesidades máximas netas en la aplicación de fondo.

TRES RESTRICCIONES:

-Kg N/ha

-Kg N/t producción estimada

-Sobre CASILLA 12: máximo del 30% de necesidades netas aplicado con abono mineral en fondo, y no nítrico.

Limitaciones de aplicación de nitrógeno

CUBIERTAS VEGETALES EN LEÑOSOS

Los dos primeros años de establecimiento de la cubierta se admitirá la incorporación anual, como máximo, de las siguientes cantidades de nitrógeno:

- Pradera polífita (<10% leguminosas): 45 kg N/ha.
- Pradera polífita (10-20% leguminosas): 35 kg N/ha.
- Pradera polífita (>20% leguminosas): 25 kg N/ha.

“A partir del 2º año, las exportaciones netas de la hierba de cobertura del suelo se deberán considerar entre 30-35 kg/ha y año de N

Modificaciones en el V Programa

CAMBIOS EN LOS PERIODOS DE PROHIBICIÓN

1. Se permite adelantar hasta el **1 de marzo**, los aportes de fertilizantes nitrogenados **tipo I** del abonado de fondo de la siguiente cosecha
2. En el caso de fertilizantes nitrogenados **tipo II**, se permitirá adelantar durante los **3 meses antes de su siembra**
3. Esta aportación adelantada, se contabilizará a efectos de las necesidades del cultivo que se siembre posteriormente

En el caso de los cereales de invierno

CULTIVOS:	Periodos de prohibición		
	Fertilizantes GRUPO I	Fertilizantes GRUPO II	Fertilizantes GRUPO III
Cereal de invierno	Desde 1 mes antes de la siembra hasta después de la recolección	Desde fin de cultivo anterior hasta tres meses antes de la fecha de siembra	Desde inicio espigado a recolección

Modificaciones en el V Programa

CAMBIOS EN LOS PERIODOS DE PROHIBICIÓN

Aplicación de purín porcino en alfalfa - EXCEPCIÓN

IV PROGRAMA

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Prohibido	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido

V PROGRAMA

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Prohibido	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido

Mínimo, 2 coberteras sin superar ambas 100 u N/ha

Modificaciones en el V Programa

MEDIDAS ADICIONALES DEL PROGRAMA DE ACTUACIÓN

1. Se han modificado las recomendaciones de riego
2. Se han añadido recomendaciones a seguir en la fertilización con fósforo
3. Se solicitan las facturas de compra de los fertilizantes
4. Se realizan análisis del suelo aleatorios para control de N en suelo
5. Obligación de las medidas del Decreto 53/2019, de 26 de marzo, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la gestión de estiércoles y los procedimientos de acreditación y control

Decreto 53/2019

Fuente: www.aragon.es. Servicio de Seguridad Agroalimentaria.

Obligaciones de las explotaciones ganaderas INTENSIVAS:

AAI:

- MTD
- GESTIÓN DE ESTIÉRCOLES
- DECLARACIÓN ANUAL DE PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE ESTIÉRCOLES
- LIBRO DE ESTIÉRCOLES DE ZV

LA CON TIERRAS:

- GESTIÓN DE ESTIÉRCOLES
- DECLARACIÓN ANUAL DE PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE ESTIÉRCOLES
- LIBRO DE ESTIÉRCOLES DE ZV

LA SIN TITULARIDAD DE TIERRAS:

- GESTIÓN DE ESTIÉRCOLES
- DECLARACIÓN DE TIERRAS Y NOTIFICACIÓN DE CAMBIOS
- LIBRO DE ESTIÉRCOLES DE ZV
- ACREDITACIÓN CG. USADOS

EL ÍNDICE DE SATURACIÓN:

- IMPACTO COMPATIBLE
- IMPACTO MODERADO
- IMPACTO SEVERO
- IMPACTO CRÍTICO

Documentación para la justificación del cumplimiento del V Programa

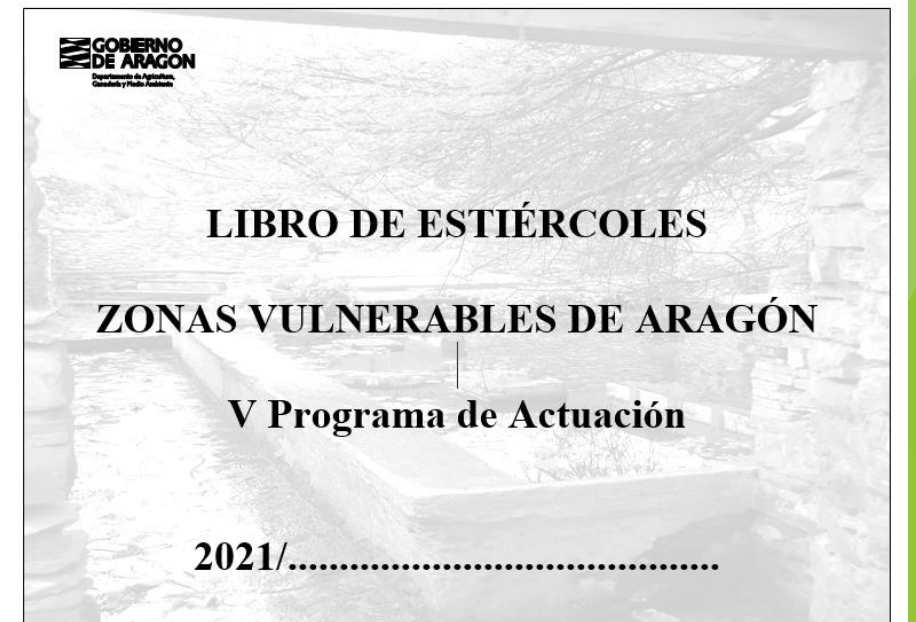
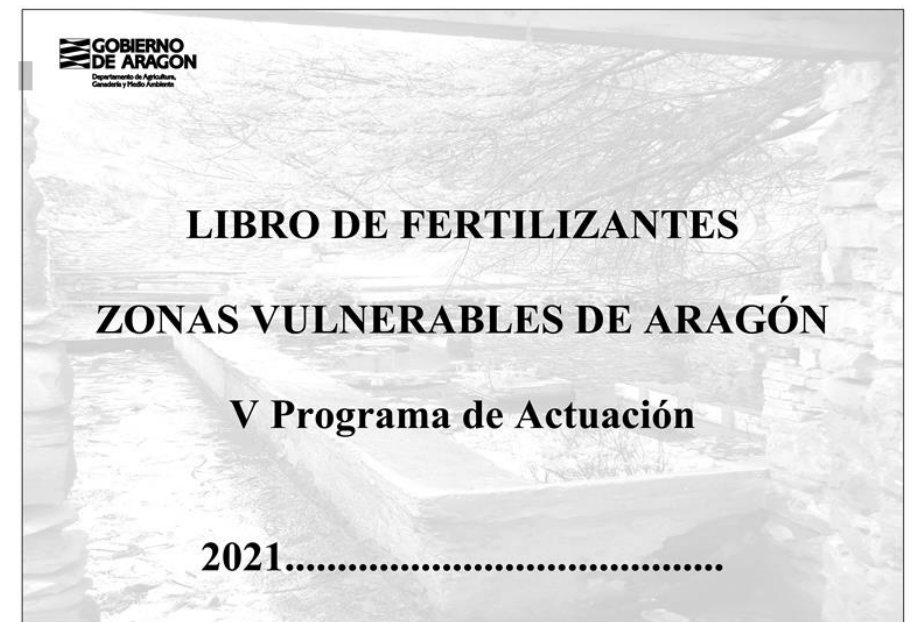
Libro-registro de aplicación de fertilizantes para explotaciones agrícolas

- Identificación de la explotación
- Relación de parcelas
- Cálculo de las necesidades por cultivo (Plan de Abonado y Aplicación Real)
- Entradas y origen de los fertilizantes

Libro-Registro de Producción y Movimiento de ESTIÉRCOLES para explotaciones ganaderas

- Descripción de la explotación ganadera
- Salidas de estiércol y su destino
- Hoja de incidencias

CAMBIO DE CARÁTULAS





DECLARACIÓN DE ZONAS VULNERABLES V PROGRAMA DE ACTUACIÓN GESTIÓN DE ESTIÉRCOLES

Marta Espada Domingo
SARGA
Gobierno de Aragón

V Programa

Principios básicos de la gestión de estiércoles

- ▶ SANDACH: Subproducto animal no destinado a consumo humano
- ▶ No es un residuo, si se aplica como fertilizante agrícola

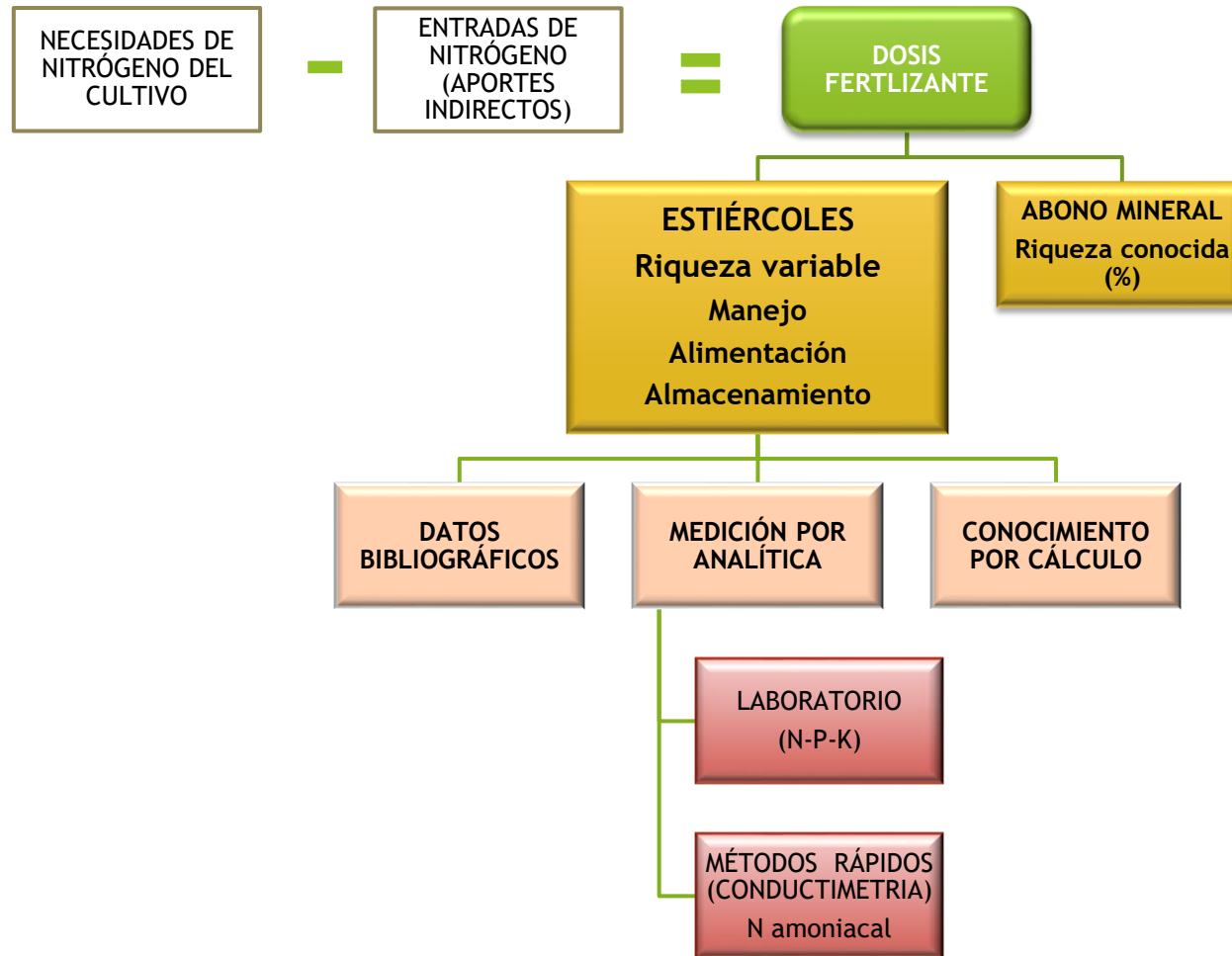


Cantidad Máxima de estiércoles aplicables al suelo

- ▶ El equivalente a 170 kg de N/ha y año de origen orgánico en ZV, 210 no ZV
- ▶ En caso de necesidades inferiores, ajustarse a éstas
- ▶ En caso de necesidades superiores, se aplicará con fertilizantes minerales



Conocimiento del nitrógeno del estiércol



Conocimiento del nitrógeno del estiércol

- ▶ Conocimiento del nitrógeno en el estiércol
 - ▶ Por tablas
 - ▶ Tabla de Ziegler (Anexo VII)
 - ▶ IT 268/2018
 - ▶ Por Medición
 - ▶ Por cálculo

Conocimiento del nitrógeno por tablas

- Tabla de Ziegler D., Heduit M, 1991: Composición de los estiércoles (sobre materia fresca)
- Para conocer los Kg de N por tonelada de estiércol

Estiércoles sólidos												
Especie / tipo animal	Tipo edificac.	MS %	MO %	Rel. C/N	pH	Elementos principales (kg/t)						
						Ntot.	NH ₄	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Na ₂ O
Bovinos. Vacas	Est. Libre	25	18	14,0	7,8	5,5	0,5	3,5	8,0	5,0	1,9	0,5
	Est. fija	21	-	-	-	4,7	-	3,1	4,4	-	-	-
Vacuno carne		24	15	-	7,3	3,9	-	3,7	4,0	2,5	1,5	0,7
Termeros		19	13	-	7,8	2,4	-	1,0	2,7	1,8	0,5	0,7
Ovinos		30	23	23,0	8,1	6,7	-	4,2	11,2	11,2	1,4	1,8
Cerdos		21	16	-	-	6,0	-	6,0	4,0	6,0	2,5	1,0
Caprinos		48	-	-	-	6,1	-	5,2	5,7	-	-	-
Caballos		54	41	-	-	8,2	2,1	3,2	9,0	-	2,0	-
Aves	Pollos	58	48	11,0	6,8	25,5	-	21,5	21,0	14,5	3,7	-
	Pavos	54	43	10,5	6,9	24,0	-	25,0	20,5	21,5	4,2	-
Estiércoles fluidos o líquidos												
Especie / tipo animal	Tipo edificac.	MS %	MO %	Rel. C/N	pH	Elementos principales (kg/t)						
						Ntot.	NH ₄	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Na ₂ O
Bovinos Vacas	Todo est Fl.	12,0	5,5	8,0	7,1	5,0	2,5	2,5	6,0	2,4	0,7	1,1
	Área escur.	18,5	12,8	-	6,8	6,0	1,5	2,8	4,2	2,4	1,0	0,9
Vacuno carne		15,0	10,7	-	7,2	5,2	3,1	3,1	5,0	4,5	1,5	1,6
Termeros		1,9	1,0	-	7,4	2,7	2,1	2,1	3,8	0,3	0,3	1,5
Cerdos Cebo	Alim. harina	8,0	7,0	8,0	7,6	5,5	3,5	6,0	3,0	3,5	0,8	1,5
	Alim. suero	6,0	4,0	-	6,8	4,5	2,6	4,0	2,3	5,9	2,8	0,5
Cerdas Gest.		10,0	6,9	-	7,4	5,5	3,6	6,5	2,4	6,7	1,5	3,5
Lechones		8,8	6,6	-	7,2	6,3	3,5	5,6	2,0	4,8	1,8	0,5
Aves	Gall. poned.	25,8	18,2	-	7,1	10,5	7,4	10,4	7,2	40,5	3,0	1,4
	Pollos carne	33,0	23,9	-	-	16,0	-	12,0	8,7	8,8	1,2	2,0
	Pavas	44,0	36,2	-	-	32,6	7,0	21,2	7,7	23,5	3,7	2,7
	Patos	39,0	-	-	-	11,0	-	14,0	5,0	-	-	-
Conejos		26,0	18,2	-	8,5	8,5	1,9	13,5	7,5	13,9	3,5	2,2
Purines (propiamente dichos, no estiércoles líquidos)												
Especie / tipo animal	Tipo edificac.	MS %	MO %	Rel. C/N	pH	Elementos principales (kg/t)						
						Ntot.	NH ₄	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Na ₂ O
Bovinos Vacas	Estab. Fija.	3,0	1,5	-	-	2,9	2,5	0,2	5,5	-	-	-
	Lavado est.	1,0	0,5	-	7,8	0,6	0,5	0,2	2,4	-	-	-

Conocimiento del nitrógeno por tablas



Información Técnica del CTA
Nº 268/2018

Estiércoles. Caracterización,
analítica e implicaciones sobre su
aprovechamiento fertilizante

Conocimiento de nitrógeno por medición (analítica propia)

Análisis en Laboratorios
oficiales o acreditados



Conductimetría ®



Quantofix Nitrogen Meter®



Informe de un
técnico
competente

Conocimiento de nitrógeno por cálculo

- ▶ Cálculo a partir de los datos de la explotación ganadera
 - ▶ Nº plazas: número de plazas que dispone la explotación ganadera
 - ▶ Producción de KgN/Plaza y año (Anexo VIII): en función del tipo de ganadería y su clasificación
 - ▶ Producción total de estiércol explotación (t ó m3): El volumen o peso total generado de estiércol/año en la explotación
 - ▶ Anexo X y XI
 - ▶ Real de la explotación

$$\text{CONCENTRACIÓN N: N (kg/t ó kg/m}^3\text{)} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ PLAZAS X PRODUCCIÓN / PLAZA Y AÑO (kg/plaza)}}{\text{PRODUCCIÓN TOTAL ESTIÉRCOL EXPLOTACIÓN (t ó m}^3\text{)}}$$

Conocimiento de nitrógeno por cálculo

Anexo VIII			
Ganado	Distribución	N kg/plaza y año	
Bovino	Vacas de leche	86,65	
	Vacas nodrizas	52,46	
	Reposición entre 12 y 24 m	27,94	
	< 12 meses edad	18,07	
Ovino	Reproductores > 12 meses	5,49	
	Reposición de 3 a 12 meses	3,25	
	Corderos < 3 meses	1,20	
Caprino	Reproductores > 12 meses	8,18	
	Reposición 3 a 12 meses	8,18	
	Chivos < 3 meses	1,20	
Equino	Adultos	45,90	
	Potros < 24 meses	19,50	
Cunicola	Reproductoras	1,25	
	Coneja ciclo cerrado ⁽¹⁾	2,61	
	Cebo	0,31	
Avícola	Ponedoras industriales	0,14	
	Pollitas recria industriales < 19 sem.	0,14	
	Gallinas camperas	0,39	
	Pollitas recria camperas < 20 sem.	0,12	
	Broilers	0,20	
	Avestruz adulta	1,72	
	Avestruz cebo	1,03	
	Patos reproductor y embuc..	0,38	
	Patos cebo	0,24	
	Pavos	0,46	
	Codomices 200 gr peso final (8 c/a)	0,03	
	Perdices 800 gr peso final (4 c/a)	0,07	
	Porcino ⁽²⁾	Cerda ciclo cerrado ⁽¹⁾	57,6
		Cerda con lechones 0 a 6 kg ⁽¹⁾	15,00
Cerda con lechones de hasta 20 kg ⁽¹⁾		18,00	
Cerda de reposición		8,50	
Lechón de 6 a 20 kg		1,19	
Cerdo de 20 a 100 kg		7,25	
Verracos		18,00	

Especie / sistema Producción	(m³/plaza/ año)
Producción estiércol líquido	
Explotación de cerda en ciclo cerrado	17,76
Explotación de cerdas con lechones hasta 6 kg	5,10
Explotación de cerdas con lechones hasta 20 kg	6,18
Cerdo de transición de 6 a 20 kg	0,39
Cerdo de cebo de 20 a 100 kg	2,04
Verracos	5,10
Vaca y cría	20,40
Temero cebo	12,00
Producción estiércol sólido	
Vaca de leche	14,10
Vaca de carne	9,00
Temero de cebo	3,60
Reproductoras ovino-caprino	1,02
Cebadero corderos	0,33
Cerdas de vientre	3,00
Gallina de puesta	0,04
Pollitas (recria)	0,02
Pollos engorde (broilers)	0,02
Conejos (reproductoras y cebo)	0,12
Equinos de más de 36 meses	13,80
Equinos entre 12 y 36 meses	9,00

- ▶ El Nitrógeno tiene que estar en más o menos volumen según el manejo del agua
- ▶ La capacidad de almacenaje se tiene que respetar aunque se origine menos volumen
- ▶ Orden AGM/900/2021, de 29 de junio, se establece la herramienta de cálculo del contenido en nitrógeno de los estiércoles generados en explotaciones porcinas de la Comunidad autónoma de Aragón y se determina el procedimiento de reconocimiento de la reducción del contenido de nitrógeno en el estiércol generado por dichas explotaciones respecto a los valores estándar. **JUSTIFICACIÓN EN ZV - FOTOCOPIA RESOLUCIÓN ESTIMATORIA**
- ▶ Se permite reducir, en ganadería extensiva, por tiempo transcurrido fuera de la explotación. Se solicitará certificado del veterinario del AD SG

V Programa: Principios básicos de la gestión de estiércoles

▶ **Incorporación de los estiércoles al suelo:**

▶ En los estiércoles líquidos: **antes de las 24 horas**

▶ En los estiércoles sólidos: incorporar al suelo, con una labor superficial, en un plazo de **7 días**

(Excepciones en los dos casos: cuando el cultivo no lo permita:

➤ **en coberteras**

➤ **Cultivos establecidos en siembra directa o no laboreo**

▶ **Otros aportes orgánicos que se pueden aplicar:**

▶ Otros Subproductos orgánicos (lodos, compost),

▶ facilitando análisis de su riqueza fertilizante, origen y posibles limitaciones



V Programa: Principios básicos de la gestión de estiércoles

▶ Capacidad de almacenamiento de estiércol sólido y purines

▶ En instalaciones ganaderas:

▶ **Capacidad total mínima:** la equivalente a la producción de estiércol de 4 meses (120 días) +10%

▶ En porcino intensivas cuentan las fosas interiores

▶ Si no hay posibilidades de salida/aprovechamiento, capacidad superior para la producción de más días



V Programa: Principios básicos de la gestión de estiércoles

▶ Almacenamiento temporal de estiércoles sólidos

- ▶ En superficie cultivable para fertilizar
- ▶ Máximo 6 meses
- ▶ Cambiar cada año
- ▶ No cuenta como capacidad de almacenamiento de la explotación ganadera
- ▶ Evitar escorrentías y lixiviados





<https://www.aragon.es/-/zonas-vulnerables-nitratos>

Zonas Vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario de Aragón V Programa de Actuación